



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 20 117 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 65 G 47/38**  
B 65 G 47/96

D6

②① Aktenzeichen: P 42 20 117.9  
②② Anmeldetag: 18. 6. 92  
②③ Offenlegungstag: 11. 2. 93

DE 4220117 A1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
18.06.91 DK 1171/91

⑦① Anmelder:  
Kosan Crisplant A/S, Aarhus, DK

⑦④ Vertreter:  
Eikenberg, K., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Seewald, J.,  
Dipl.-Ing, Pat.-Anwälte, 3000 Hannover

⑦② Erfinder:  
Prydtz, Ole; Lykkegaard, Uffe, Aarhus, DK; Kofoed,  
Ralph, Hornslet, DK

⑤④ Anlage zur Sortierung und Lagerung von Stückgut wie Fluggepäck

DE 4220117 A1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anlage zur Sortierung und Lagerung von Stückgut wie Fluggepäck. Seit langem sind Sortieranlagen entwickelt, die eine automatische Aussortierung von Stückgut von einer oder mehreren Eingabezentralen an eine größere oder kleinere Anzahl von Empfangsstationen ermöglichen, beispielsweise von einem check-in-Gebiet an verschiedene Abgabegebiete, die sich nahe an den verschiedenen Flugzeugstandplätzen befinden. Bekannte Anlagen verwenden überwiegend Sortiertransporteure mit seitlich kippbaren Tragplatten, die aufgrund zentral eingegebener Destinationskodes an den korrekten Stellen zum seitlichen Kippen und damit Abladen aktiviert werden.

Es kommt vor, daß Änderungen im Ablaufplan die Folge haben, daß Flugzeugstandplätze an andere Stellen verlegt werden, insbesondere wenn kurzfristig ein anderer Typ von Flugzeug benutzt werden muß. Dadurch muß auch kurzfristig das Abgabegebiet geändert werden. Neu zugekommenes Gepäck kann natürlich sehr einfach umgeleitet werden, aber früher eingereichtes Gut muß umgeladen werden. Das heißt, das Gepäck, das sich schon an einem Standort befindet, muß von dort wegtransportiert werden, entweder zurück zu der Eingabezentrale für erneute Verteilung oder gesondert direkt zur neuen Empfangsstation. Ein verbessertes System ist entwickelt worden, das auch ein automatisches Lager umfaßt, wohin das Gut gebracht werden kann, so lange es noch ein Risiko gibt, daß eine Verlegung vorkommen könnte. Sobald die endgültige Destination festgelegt worden ist, kann das früher eingereichte Gut automatisch dem Sortiertransporteur zurückgegeben werden, wovon es automatisch wieder richtig umgeleitet wird.

Im Prinzip könnte diese automatische Manipulation der Güter durch direkte Betätigung auf den Einheiten erreicht werden. Es hat sich aber, insbesondere um eine sichere Abfertigung zu erreichen, als vorteilhaft erwiesen, daß die Einzelstücke in standardisierte Trageinheiten gebracht werden, die sogenannten "totes" (englisch: "worin getragen wird") oder Tragschalen. Diese sind flache, offene, schalenförmig ausgebildete Kästen, die Einzelstücke bis zu einer Größtfläche, wie die in der Praxis vorkommenden Koffer, aufnehmen können. Diese Tragschalen können mit den nötigen Mitteln ausgerüstet werden, die in Zusammenarbeit mit dazuhörigen Mitteln in der Transportanlage das gewünschte Ergebnis ermöglichen. Beim Eintreffen im automatischen Lager verbleibt jedes Einzelstück in der jeweiligen Tragschale, wogegen alle Tragschalen bei der endgültigen Destination geleert werden.

Diese erheblich verbesserten Anlagen erfordern jedoch, daß die Ausrüstung größere Einzelbewegungen ausführen kann, indem das Kippen der Tragschalen einen größeren Winkel umfassen muß, um ein sicheres Ausladen zu erzielen. Dabei muß aber auch sichergestellt werden, daß die einzelnen Tragschalen sowohl gegen Abrutschen (vom Förderband) gesichert sind als auch leicht verschiebbar sind (beim Versetzen im Lager). Diese Tatbestände haben dazu geführt, daß die bekannten Anlagen dieser Art sehr aufwendig sind und sich nur mit großem Aufwand durch Umbau von vorhandenen Anlagen erreichen lassen.

Die Erfindung bezweckt, eine Anlage von dieser besonderen Art zu schaffen, die auf vereinfachte Weise alle Funktionen zuläßt, und die durch wenige Änderungen von vorhandenen Anlagen zu erreichen ist.

Der Erfindung liegt die Beobachtung zugrunde, daß es für ein individuelles Ausladen des Gutes in den Tragschalen gar nicht nötig ist, sie mehr als üblich zu kippen, wenn die Tragschalen innen schalenförmig mit nur einer Krümmung ausgebildet sind, und eine Oberfläche mit einem niedrigen Friktionskoeffizient haben, wie z. B. Polyethylen. Eine übliche Kippung beträgt 35 Grad, welches ein wenig über dem Minimum ist. Insbesondere bei einer guten Gleitfähigkeit der Oberfläche ist dieser reduzierte Kippwinkel nicht für ein sicheres Entladen des Gutes hindernd, wenn nur die Tragschale selbst gegen Abrutschen von einer gekippten Tragplatte gesperrt ist.

Diese Sperrungen brauchen nicht unbedingt den Charakter einer Festhaltung haben, bei der vorgegebenen kleinen Kippung reicht eine einfache Sicherung gegen Abrutschen, beispielsweise in Form einer Seitenkante auf der Tragplatte. Diese Sperrungen müssen jedoch, z. B. durch einfaches Zurückziehen, entfernbar sein wenn statt des Gutes die Tragschale abgeladen werden muß, daß heißt, in die Lager. Hier erweist es sich als günstig, daß es bei einem seitlichen Kippen zuerst die Tragschale mit Inhalt ist, die abrutscht, bevor der Inhalt aus der Tragschale herausrutscht. Diese einfache Tatsache bedeutet, daß es ganz überflüssig ist, besondere Maßnahmen zu verwenden, um eine differenzierte oder gesteuerte Entladung, entweder vom Gut allein, oder von Gut auf Tragschalen zu erreichen. Die einzige notwendige Maßnahme besteht darin, daß die genannten Sperrungen zugefügt werden müssen, was eine ganz einfache Abänderung einer vorhandenen Anlage ist, in Verhältnis zu dem Umbau (Haltemittel sowie vergrößerter Kippwinkel), der bisher erforderlich war.

Der Erfindung liegt die Erkennung zugrunde, daß es keineswegs notwendig ist, die Tragschalen festzuhalten, d. h. sie können auf die einfachste Weise geformt sein und nur ganz lose auf den Tragplatten aufliegen.

Die Erfindung wird im Folgendem näher erklärt unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Darin zeigen

Fig. 1 eine schematische Abbildung einer Anlage zur Sortierung und Lagerung gemäß der Erfindung, und

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Abschnittes einer Anlage, die gemäß der Erfindung geändert worden ist, und

Fig. 3 ein Schnitt durch eine Tragschale beim Entleeren.

In Fig. 1 wird ein Sortiertransporteur vom Förderbandtyp (T) gezeigt, bei dem Stückgut in Form von Einzelgepäck an Eingabestationen (L1, L2, ... Ln) auf Tragschalen gelegt wird. Diese werden von kippbaren Tragplatten auf dem Förderband transportiert. Die Tragschalen und deren Inhalt werden elektronisch oder anderswie von einer Kontrollzentrale (C) identifiziert, und zwar auf solche Weise, daß die Tragschalen bei den Abgabeorten (P1, D2, Dn) in der Sortieranlage (U) geleert werden. Solange noch eine Änderung der Destination möglich ist, werden die Tragschalen mit Inhalt zu dem Lager (W) geführt, um dort aufbewahrt zu werden. Falls die Anzahl von freien Tragschalen zu klein wird, können weitere leere Tragschalen vom Vorrat (S) abgegeben werden.

Die in Fig. 2 gezeigte Reihe von Tragplatten (2) ist auf dem Förderband angebracht. Die einzelnen Tragplatten sind nach Stand der Technik, wie es rechts gezeigt ist, seitwärts kippbar, um zu erreichen, das ein vom Transporteur geführter Gegenstand an irgenwelcher Stelle entlang des Förderbandes entladen werden kann. Auf die einzelnen Tragplatten (2) sind Tragschalen (4) aufge-

setzt, die erfindungsgemäß mit in Querrichtung, im wesentlichem lotrechten Seitenwänden (6) versehen sind, sowie mit einem Boden (8), der schwach nach unten gewölbt zwischen den zwei anderen Wänden (1) verläuft. Der Boden besitzt eine Oberfläche mit einem niedrigen Friktionskoeffizienten, wie z. B. Polyäthylen.

Wenn die Tragschalen (4) auf den Tragplatten (2) festgehalten werden, werden beim Kippen der Tragplatten diejenigen Gegenstände, die lose auf dem Boden (8) der Tragschalen liegen, abgeladen. Dieses ist in Fig. 3 für einen solchen Gegenstand, beispielsweise einen Reisekoffer, gezeigt. Dieses entspricht völlig der üblichen Sortiertechnik, wo die Gegenstände aber direkt auf den Tragplatten liegen. Durch die Erfindung ist ein sicheres Abladen des Gutes, die Gegenstände (12), auch aus Tragschalen möglich, ohne die Tragschalen (4) mehr als zuvor zu kippen, d. h. der ganze Unterteil des Sortiertransporteurs mit den bekannten Mitteln zum Kippen der Tragplatten (2) kann ungeändert beibehalten werden. Zwar bedeutet die Wölbung des Bodens (8), daß der Abrutschwinkel für den Gegenstand (12) kleiner wird als bei freiem Rutschen von der Tragplatte (2), aber wenn die Friktion der Bodenfläche (8) besonders niedrig ist, bleibt dieser Unterschied ohne Bedeutung. Die Gegenstände werden durch die Wölbung ausreichend gegen seitliche Verschiebung während des normalen Betriebs geschützt.

Es ist aber auch Zweck der Erfindung, die Tragschalen (4) mit Inhalt bei dem gleichen Kippwinkel abladen zu können, und zwar bei Einlagerung im Lager, und die Tragschalen müssen dementsprechend auf den Tragplatten selektiv auslösbar befestigt sein. Da es bei der Erfindung völlig ausreichend ist, mit einem gewöhnlichen Kippwinkel von nur 35 Grad zu arbeiten, ist es selbstverständlich, daß es gar nicht notwendig ist, eine eigentliche Festhaltung der Tragschalen (4) auf den Tragplatten (2) zu besorgen, nur muß gewährleistet sein, daß die Tragschalen auf auslösbarer Weise gegen ein Abrutschen von den Tragplatten gesichert sind. Dieses ist sehr einfach dadurch zu erreichen, daß sich auf den Tragplatten (2) Organe befinden, die zwischen zwei Stellungen umschaltbar sind. In der einen Stellung, in der die Organe aus der Oberfläche einer Tragplatte aufragen, um mit einer Tragschale zusammenzuwirken, wird das Abrutschen verhindert, und in der anderen Stellung, in der die Organe zurückgezogen sind, tritt das geplante Abrutschen ein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung haben wie in Fig. 2 und 3 gezeigt, diese Organe die Form von auf den Seiten einer Tragplatte aufragenden Flanschen (14), die in der gehobenen Stellung einem Abrutschen der Tragschale (4) verhindern, und die mit dazu geeigneten, aber nicht dargestellten Mittel zur Senkung derselben verbunden sind, wie es bei (14') in Fig. 2 und gestrichelt in Fig. 3 gezeigt ist.

Bei dieser Ausstattung bewirkt das Kippen einer Tragplatte eine Abladung des Gutstücks (12), wenn der Sperrflansch (14) die gehobene Stellung hat, und dasselbe Kippen bewirkt ein Abladen der Tragschale mitsamt dem Gutstück, wenn der Sperrflansch die zurückgezogene Stellung hat. Zwar wird das Gutstück beim Kippen versuchen, die Tragschale zu verlassen, wie eben beschrieben, aber noch bevor dies geschieht, ist die ganze Einheit von Tragschale und Gut von der Tragplatte (2) gerutscht, und die ganze Einheit kann ins Lager verlegt werden, von wo sie später wieder herausgeholt und auf einer Tragplatte erneut weitertransportiert wird.

Im Vergleich zu den üblichen Konstruktionen bietet

die Erfindung eine äußerst einfache Lösung, indem es nur erforderlich ist, eine auslösbare Ausrutschsperre für die Tragschalen vorzusehen, während diese im übrigen ganz frei auf den Tragplatten aufgelegt sind. Dadurch ist es durchaus erschwänglich, sämtliche Tragplatten (2) mit Tragschalen (4) sowie Flanschen (14) zu versorgen.

Es ist einzusehen, daß die Flanschen (14) dem größten Teil der Sortierungs- und Lagerungsanlage entlang aktiv sperrend sind, mit Ausnahme in dem genannten Lager, wo die Flanschen zurückgezogen werden können, um ein Abrutschen von Tragschalen mit Inhalt zu ermöglichen. Diejenigen Tragplatten, bei denen dieses Abrutschen stattfinden soll, werden an diesem Ort gekippt sein, und es ist dadurch sehr einfach, die zugehörigen Flanschen zum Zurückziehen zu aktivieren. Ein Aktivierungsmechanismus könnte beispielsweise so beschaffen sein, daß ein bewegliches Teil auf den einzelnen Tragplatten an einen festen Anschlag an dem betreffenden Ort anschlägt. Dieses würde diejenigen Tragplatten, die nicht gekippt sind, nicht beeinflussen. Die Aktivierung müßte jedoch recht bald nach dem Beginn des Kippens stattfinden, oder gar selektiv noch vor dem Einleiten des Kippens, damit tatsächlich die Tragschale mit Inhalt und nicht eben nur der Inhalt zum Abrutschen kommen.

Die Aufgabe, ein gezieltes Zurückziehen des Flansches zu erreichen, entweder selektiv bei dem Vorbeigleiten der Tragplatten (2) oder generell bei dem Vorbeigleiten von schon leicht gekippten Tragplatten, kann fachmännisch auf unzählige Weisen gelöst werden, und es wird in dieser Beschreibung nicht für notwendig gehalten, detaillierte Beispiele dafür zu geben. Das Zurückziehen kann rein mechanisch hervorgerufen werden, wie im übrigen das Kippen, oder auch durch einen selektiv gesteuerten Elektromagneten auf den einzelnen Tragplatten.

Nach dem Abladen der Tragschalen im Lager bewegen sich die Tragplatten leer weiter. Es ist sehr einfach, an einem späteren Ort wieder leere Tragschalen auf die Tragplatten aufzulegen. Es muß aber bemerkt werden, daß die Anlage auch leere Tragplatten benötigt, wenn das Lager Tragschalen mit Inhalt wieder abgeben muß. Deswegen gibt es im allgemeinen keinen Bedarf an einer größeren Anzahl von Tragschalen, als es Tragplatten in der Anlage gibt, aber es ist sehr wohl möglich einen zusätzlichen Vorrat (S) für leere Tragschalen nach Bedarf automatisch auszunutzen. Es könnte somit die Situation vorliegen, daß eine Anzahl von Tragschalen mit Inhalt sich in dem Lager befinden, und daß alle zirkulierenden Tragplatten mit Tragschalen versorgt sind, die nach Entleerung an den Destinationen zu dem Vorrat (S) geführt werden, wenn das Lager (W) dringend entleert wird. Auf dieser Weise kann das ganze System mit einer optimalen Anzahl von Tragschalen in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen der Anlage funktionieren.

Es muß aber betont werden, daß die Anlage häufig auf einer abweichenden Weise benutzt wird. Im Normalfall würde die Sortier- und Lagerungsanlage nicht einer Reihe von Eingabestationen entlang geführt werden, was diese, mechanisch etwas komplizierte Konstruktion viel länger und damit weniger wirtschaftlich machen würde. Die erfindungsgemäße Anlage mit Lager und Vorrat kann mit Vorteil in einem gesonderten Ort verlegt sein, zu dem das Gepäck, auf einem einfachen aber langen Förderband hingebraht wird.

Bei den Eingabestationen muß ein Vorrat von leeren Tragschalen vorliegen, die auf das einfache Förderband gesetzt werden, nachdem sie mit Gepäckstücken belad-

den sind. Die Tragschalen haben Kodiereinheiten, beispielsweise elektronisch, und sie müssen individuell mit der Destination des betreffenden Gutes einkodiert werden bei den Eingabestationen. Das Förderband liefert die Tragschalen zu der Sortier- und Lagerungsanlage, und Leseeinheiten in Verbindung mit der Kontrollzentrale (C) lesen die Destination ab, und der Sortiervorgang fängt an.

In den Fällen, wo die Kontrollzentrale feststellen kann, daß es noch reichliche Zeit gibt für die gegebene Destination, wird das Lager das vorläufige Ziel, und Tragschalen mit Inhalt werden wie oben angegeben abgeladen. Wenn die Destination später ganz fest liegt, wird die Tragschale wieder aus dem Lager geholt und durch Kippen an der Destination geleert.

Die Tragschalen, die vom Gut befreit sind, werden auf den Tragplatten zu einer Abrutschstelle gefördert, um die Tragplatten für die erneute Aufnahme von Gut auf Tragschalen bereitzustellen. Die leeren Tragschalen werden dann auf einem Förderband oder durch andere Mittel zurück zu den Eingabestationen geführt. In diesem Fall entfällt der obengenannte Vorrat (S). Hierbei ist es wohl möglich, daß die ganze Anlage eine Anzahl von Tragschalen umfaßt, die weit größer ist, als die, die von der eigentlichen Sortieranlage aufgenommen werden kann.

Die Einkodierungen auf den leeren Tragschalen werden automatisch gelöscht, entweder in Verbindung mit der Entleerung oder bei einer neuen Eingabe von einer Destination.

des Verfahrens gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschalen quer zur Bewegungsrichtung gesehen einen konkav gewölbten Boden haben, und daß die Mittel zur Verhinderung eines Abrutschens der Tragschalen beim Kippen an den vorgesehenen Abladeorten keine weitere Haltefunktion besitzen.

4. Sortierungs- und Lagerungsanlage gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Verhinderung eines Abrutschens der Tragschalen als quer zur Tragplatte stehende Sperrorgane, vorzugsweise Seitenflansche, ausgestaltet sind, die bei den relevanten Orten zum Zurückziehen für die Freigabe der Tragschalen zum Abrutschen aktivierbar sind.

5. Tragschale für Verwendung in einer Sortierungs- und Lagerungsanlage gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenoberfläche quer zur Bewegungsrichtung gesehen konkav gewölbt ist, und daß sie aus einem Material mit niedriger Reibung besteht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Verfahren zu Sortierung nach Destination und gelegentlicher Lagerung von Stückgut wie Fluggepäck, mit einer re-zirkulierend bewegten Reihe von Tragplatten, die kontrolliert seitenkippar sind für individuelle Abladung von Gut bei angegebenen Abladeorten, wovon einer oder mehrere mit einem Lager in Verbindung steht, das Gut aufnehmen und später selektiv wieder der Reihe von Tragplatten freigeben kann, bei welchem Verfahren das Gut einzeln in Tragschalen eingelegt wird, bevor es auf der Reihe von Tragplatten je auf eine Tragplatte angebracht wird und lösbar festgehalten wird, wodurch jede Tragschale bei den vorgesehenen Abladeorten auf der Tragplatte verbleibt, aber an dem Lager zusammen mit dem Gut freigegeben wird, wobei die bei den vorgesehenen Abladeorten leergewordenen Tragschalen zurück an den Eingabeorten für Wiederbenutzung geführt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß Tragschalen benutzt werden mit einem Tragboden, der konkav gewölbt ist und eine Oberfläche niedriger Friktion besitzt, so daß ein Gutstück beim Kippen aus der Tragschale herausrutschen kann bei im wesentlichen demselben Kippwinkel, der für ein Abrutschen der Tragschale von einer Tragplatte erforderlich ist, wobei die Tragschalen frei auf die Tragplatten gelegt werden, und nur beim Kippen an den vorgesehenen Abladeorten gegen Abrutschen gesperrt sind, wogegen ein solches Abrutschen in dem Lager ermöglicht wird.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abrutschsperrung durch Hebung und Senkung von Sperrorganen, vorzugsweise Seitenflanschen, an den Tragplatten erreicht wird.

3. Sortierungs- und Lagerungsanlage zum Ausüben

- Leerseite -

